STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
NOV
5
1912

Vorkommen und Behandlung des Blasenwurms.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Hermann Buchholz
aus Witten (Westfalen).

Tag der Promotion: 18. Dezember 1911.

Emil Ebering, Verlagshandlung, Berlin NW., Mittelstr. 39.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referenten:

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Hildebrand.**

Prof. Dr. **Köhler.**

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/vorkommenundbeha0000herm

Die im menschlichen Körper vorkommenden Echinokokkusblasen sind der Embryonalzustand einer im Hunde vorkommenden Tänie, der Taenia echinococcus. Der Entwicklungsvorgang ist folgender: Der ausgebildete Bandwurm lebt im Dünndarm des Hundes, wo er sich zu Tausenden im Darmschleim zwischen den Zotten mit egelartiger Bewegung herumtreibt. Die Entwicklung der Köpfchen zu geschlechtsreifen Tänien nimmt etwa 7—10 Wochen in Anspruch. Die ausgewachsene Tänie ist höchstens 5 mm lang und besteht aus einem Skolex und 3—4 Proglottiden. Der Kopf hat außer den 4 Saugnäpfen ein Rostellum mit Hakenkranz. Die Lebensdauer selbst beträgt nach Siebold nur 2 Monate, woraus zu erhellen scheint, daß die bandwurmtragenden Tiere, um solche zu bleiben, sich immer von neuem infizieren müssen. Außer bei den verschiedenen Hundearten ist dieser Bandwurm auch beim Fuchs und Wolf, Schakal und bei Katzen gefunden worden. Clemens beobachtete einen Fall, in dem er einem im Besitze eines an Leberechinokokkus leidenden Savoyarden befindlichen Affen durch Abführmittel zahlreiche E. Tänien abtrieb. Wahrscheinlich werden sich noch viele Tiere finden, die diesen Bandwurm beherbergen.

Der genetische Zusammenhang zwischen Taenia echinococcus und Echinokokkus wurde 1850 gleichzeitig von Siebold und Küchenmeister, sowie darnach von Leuckart u. a. durch Fütterungsversuche, die mit Rinderechinokokken an Hunden angestellt wurden, erbracht. Naunyn gelang es 1862 zum ersten Male, danach Krabbe und Finsen, den Bandwurm im Hunde aus verfütterten menschlichen Echinokokken zu

erzeugen. Das gleiche Experiment gelang 1880 auch auf der chirurgischen Klinik in Kiel. Gelangen die geschlechtsreifen Proglottiden in den menschlichen Darm, so werden ihre Hüllen derartig verdaut, daß die neu ausschlüpfenden Embryonen frei werden und in die Zirkulationskanäle des Körpers eindringen können. Dort geben sie durch ihre Weiterentwicklung an irgendeiner Lokalität desselben zu einer oft ins Staunenswerte anwachsenden Finne den Anlaß zur Echinokokkuskrankheit. Außer beim Menschen werden Echinokokken ungleich häufiger beim Rind, Schaf und Schwein beobachtet. Der gewöhnliche Weg der Uebertragung der Eier auf den Menschen ist der, daß eierhaltige Glieder, die das infizierte Tier bezw. der Hund mit seinen Fäzes überall absetzt, mit Trinkwasser oder roh genossenen Vegetabilien (Gemüse, Obst) zur Aufnahme gelangen. Dieses Vorkommnis wird natürlich besonders leicht und häufig dort statthaben, wo, wie z. B. in Island und Australien, die zahlreichen mit der Taenia echinococcus infizierten Hunde überall herumstreifen und ihre eierhaltigen Kotmassen überall verstreuen und Nutzgewächse und Gebrauchsgegenstände damit besudeln. Ueberhaupt bringt der intime Verkehr zwischen Hund und Mensch unzählich viel Uebertragungsmöglichkeiten mit sich, wie man sich leicht vorstellen kann. Die Hunde infizieren sich immer wieder durch die den Echinokokkus darstellende Finne, welche sie mit den Abfällen von infizierten Rindern, Schafen und Schweinen herunterschlingen. Denn diese Tiere sind numerisch in noch weit höherem Grade als der Mensch die Hauptträger der Finne, also des Echinokokkus. Ansteckung durch Hunde dürfte auch wohl der gewöhnliche Ansteckungsmodus sein. Das geht auch schon aus der Beobachtung hervor, daß der Echinokokkus auffallend häufig alle die Länder heimsucht, in denen die Viehzucht besonders blüht und zur Hütung der Herden Hunde in großer Anzahl gehalten werden müssen, die wiederum durch die besondere Art der Ver-

hältnisse in einen besonders intimen Umgang zum Menschen treten, so besonders Island, Australien und Argentinien.

Die Kenntnis von dem Dasein des Echinokokkus geht schon in das Altertum zurück, denn schon Hippokrates spricht bereits von einem in die Bauchhöhle sich eröffenden „Jecur aqua repletum". Indessen blieb die eigentliche Natur und die Entwicklung noch bis in die Neuzeit hinein dunkel und ungenau. Erst von Siebold, Küchenmeister und Leuckart brachten in der neuesten Zeit das volle Licht in die Entwicklungsgeschichte des Echinokokkus, indem sie, wie oben erwähnt, experimentell nachwiesen, daß der Echinokokkus der im Menschen zur Entwicklung gekommene Jugendzustand eines hauptsächlich im Hundedarm schmarotzenden Bandwurms ist.

Gelangen nun Eier von Taenia echinococcus auf irgendeine Weise in den menschlichen Darm, so unterliegt wohl zunächst keinem Zweifel, daß diese Embryonen in der Mehrzahl oder oft auch ganz durch die Magen- und Darmverdauung zugrunde gehen. Denn wäre das nicht der Fall, so müßte man bei der großen Anzahl von Eiern in jeder Proglottide in den meisten Fällen der Infektion eine massenhafte Aussaat von Echinokokken im Körper beobachten. Bekanntlich kommt aber der solitäre Echinokokkus bei weitem häufiger vor als die multiple Form. Die entwicklungsfähig gebliebenen, nackten, wimperlosen, sechshakigen Embryonen gelangen, sei es nun durch Eigenbewegung oder passiv nach Art der Silberkörnchen bei Argyrie, bald in einen der Saftströme des Darmes, welcher sie schnell zu ihrem oft weit entlegenen Ziele fortträgt. Hier stehen nun verschiedene Bahnen offen. Der zunächst liegende Weg ist der durch das Pfortadersystem, durch welches, wie es erfahrungsgemäß bei weitem am häufigsten der Fall ist, der Embryo in die Leber verschleppt wird. Leuckart gelang es, diesen Weg experimentell bei infizierten Kaninchen festzustellen. Oder der Keim gelangt in die Chylusgefäße und

damit durch den Blutkreislauf an alle Stellen des Körpers, und so ist denn auch die Echinokokkenblase in der Tat in ziemlich allen Organen und Gewebsarten des menschlichen Körpers gefunden worden. Was das Vorkommen des Echinokokkus anbetrifft, so ist er auf der ganzen Erde verbreitet, meistens nur zerstreut und vereinzelt, in gewissen Landstrichen aber deutlich endemisch und oft sogar eine förmliche Volkskrankheit, wie z. B. in erster Linie in Island. Hier wird die Echinokokkenkrankheit ungemein häufig beobachtet und hat die dänische Regierung zu ganz besonderen wissenschaftlichen Untersuchungen und hygienischen Gegenmaßregeln veranlaßt. Nach den neuesten Untersuchungen leiden 2 % der Gesamtbevölkerung an der Echinokokkenkrankheit „Livrarveiki“ (= Lebererweichung). Finsen teilt die interessante Beobachtung mit, daß er bei den nur von Fischerei lebenden Bewohnern der Insel Grimsoe niemals Echinokokkuskranke gefunden habe, wie überhaupt in Island die Fischerei treibenden Distrikte (mit 9 % der Gesamteinwohnerzahl) mehr davon verschont bleiben, als die viel Hunde haltenden und Viehzucht treibenden (mit 79 % der Bevölkerung). Aeltere Forscher nehmen weit höhere Zahlen (10—15 %) an. Aehnliche Zustände finden sich nach Richardson in Australien, besonders im Distrikt Victoria und in Tasmanien. Nach Wratsch sollen die am Baikalsee lebenden Nomadenvölker, die burätischen Kosaken um Irkutsk überaus häufig die Träger von Echinokokken sein. Häufig kommt er auch in Dalmatien, Algier, Aegypten und in Kapland vor. Seltener soll er in Nordamerika vorkommen, während er in Argentinien neuerdings häufiger beobachtet worden ist.

Posades (Buenos-Ayres) operierte von 1896—99 allein 544 Fälle. Dupral erwähnt, daß in den letzten 11 Jahren 429 Fälle von Echinokokkus in Uruguay beobachtet worden sind.

In Europa kommt er wohl so ziemlich überall vor. Ueber

Deutschland hat Neißer wertvolle statistische Angaben gemacht und zeigt bei 17 528 Hospitalssektionen 102 Fälle von Echinokokken = 0,58 %. Das Hauptkontingent stellt hier das nördliche und mittlere Deutschland (Rostock, Berlin, Göttingen, Dresden und Breslau), während der Süden weniger in Betracht kommt. Das klassische Land des Echinokokkus in Deutschland ist Mecklenburg und über sein Vorkommen dort verdanken wir Madelung recht ausführliche und interessante Auskunft. Abgesehen von seinem Sammelreferat über 180 in Mecklenburg von 1861—83 beobachtete Fälle, berichtet er, daß in Rostock in derselben Zeit auf 1026 Sektionen allein 25 Echinokokkusfälle vorkamen, daß Mecklenburg somit alle übrigen Befunde der oben erwähnten pathologischen Institute weit übertrifft.

In einem interessanten Reziprokverhältnis steht das Vorkommen des unilokulären oder cystischen Echinokokkus zu dem sogenannten multilokulären Echinokokkus, über den noch weiter unten die Rede sein wird. Während nämlich in den Ländern mit dem endemischen Vorkommen des Echinococcus unilocularis wie Island, Australien und Mecklenburg, der Echinococcus multilocularis gar nicht beobachtet wird, kommen in südlichen Ländern wie Bayern, Schweiz, Württemberg beide Arten ungefähr gleichmäßig vor, so daß man zu der Annahme berechtigt sein kann, daß die multilokuläre Form von irgendeiner anderen Cestode erzeugt wird.

Bezüglich der Verteilung auf die beiden Geschlechter macht sich ein schwer zu erklärendes Uebergewicht des weiblichen geltend. Nach Neißer kamen 210 weibliche auf nur 148 männliche Fälle, nach Finsens ausländischer Statistik 255 erkrankte weibliche Individuen auf 181 männliche, Schmitt berechnet unter 75 Münchener Fällen 47 weibliche und 28 männliche Fälle. Wollte man annehmen, daß durch den intimeren Verkehr des weiblichen Geschlechts mit Hunden sich diese Erscheinung erklären ließe, so müßte man bei Kindern, die doch dann durch ihr recht unbefangenes

Spielen mit Hunden besonders gefährdet sind, ebenfalls diese Erkrankung häufig antreffen, was aber nach den Statistiken durchaus nicht der Fall ist, im Gegenteil kommt der Echinokokkus bei Kindern verhältnismäßig selten vor. Allerdings macht Dupral (Uruguay) die Angabe, daß sich unter seinen oben erwähnten 429 Fällen 96 Kinder im Alter bis zu 5 Jahren befanden = 22,35%, während nach anderen Statistiken, wie z. B. Madelung von 159 ihm dem Alter nach bekannten Patienten sich nur zwei in gleichem Alter befanden. Finsen beobachtete unter 5 Jahren nur einen einzigen Fall.

Kommt ein Embryo an seine Lagerstätte im Körper, so wächst er im Gegensatz zu den übrigen Cestoden außerordentlich langsam. Nach 5 Monaten etwa verliert er seine Haken und hat sich zu einer Blase von 15—20 mm Durchmesser entwickelt. Durch den Reiz der Blase auf die Umgebung bildet sich um sie herum eine Bindegewebskapsel. Die Blase selbst besteht aus einer derben, geschichteten und chitinhaltigen Cuticula von mattweißer Färbung. Die Schichtung ist außerordentlich charakteristisch und daher diagnostisch verwertbar. Die Innenfläche der Blase ist mit einer zarten Keim- oder Parenchymschicht belegt, welche den Mutterboden für die Entwicklung und Ernährung der Bandwurmbrut bildet. Diese Entwicklung geht entweder einzeln durch Ausstülpung der Keimhaut nach innen vor sich und bildet die Echinokokkenköpfchen oder es entstehen viele solcher Köpfchen in sogenannten Brutkapseln, die ebenfalls ihren Ausgang von der Keimwand aus nehmen. Eine andere Form ist der sogenannte Echinococcus altriciparіens oder hydatidosus, bei dem das Charakteristische die Entstehung von Tochterblasen oder Hydatiden im Innern der Mutterblase ist. Diese Tochterblasen können im Innern wiederum Tochterblasen erzeugen, so daß ein System eingeschachtelter Blasen entsteht. Dieser sogenannte „hydatidöse“ Echinokokkus kann zu ganz kolossalen Dimensionen heranwachsen und ein Gewicht von 10—15 kg erreichen. Die Tochter-

blasen können nun entweder steril bleiben oder auch Köpfchen tragen. Auch kommen beide Formen nebeneinander vor. Bleibt die Bildung von Köpfchen oder Tochterblasen aus irgendeinem Grunde aus, so entstehen die oft zu kolossalen Größen anwachsenden Acephalocysten — einfache sterile Blasen. Sondakow (Rußland) berichtet, daß er in einer solchen Blase 48 Pfund Flüssigkeit vorfand.

Im Gegensatz zu dieser „endogenen" Fortpflanzung gibt es noch eine „exogene" Entwicklung, bei der von der Keimschicht aus die Keime, statt nach innen, nach außen zwischen die Schichten der Cuticula hineinwuchern und dieselbe bruchartig nach außen vordrängen und so schließlich zwischen Bindegewebskapsel und Cuticula gelangen.

Die Echinokokkusblasen sind mit einer farblosen, leicht opaleszierenden Flüssigkeit gefüllt, in denen kein Eiweiß, wohl aber konstant Bernsteinsäure vorhanden ist, welche als Diagnostikum verwertbar ist. Es bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung über die Gefährlichkeit der Anwesenheit solcher Parasiten im menschlichen Körper, sei es durch ihren immer mehr wachsenden Druck auf ihre Umgebung, sei es durch Lage in lebenswichtigen Organen, sei es durch eine stets drohende Ruptur und eventueller Vereiterungen der Blasen.

Es kommt aber gar nicht so selten vor, daß der Echinokokkus abstirbt, sei es durch mangelhafte Ernährung durch die immer dicker werdende Bindegewebskapsel hindurch, sei es durch ein Trauma oder sei es gar durch den immer mehr anwachsenden Druck im Innern der Blase. Daß dieser innere Druck ein ganz bedeutender werden kann, berichtet Sonnenburg (in der „Freien Vereinigung der Chirurgen", Berlin 1898) von einem Falle, bei dem sich erst nach Freilegung des Tumors undeutliche Fluktuation zeigte. Nach leichtem Ritzen mit dem Messer flogen mit einem Male unzählige kleine Blasen, die offenbar unter bedeutender Spannung in dem Sack eingeschlossen waren, mit großer Gewalt

bis an die Decke des Operationssaales, viele derselben dem Operateur ins Auge, dort sofort Bluterguß erzeugend. Stirbt die Blase unter solchen Umständen ab, so macht sie die verschiedenartigen Regenerationsprozesse durch, die bis zur vollständigen Zerstörung und Resorption der Blase führen können. Man findet dann in dem bleibenden Detritus oft nur noch die Häkchen, aus deren Vorhandensein man nur noch die sichere Diagnose stellen kann.

Was die Häufigkeit des Vorkommens des Echinokokkus in den verschiedenen Organen und Geweben des menschlichen Körpers anbetrifft, so steht die der Leber bei weitem oben an. Sie übertrifft an Häufigkeit des Vorkommens alle übrigen Organe und Gewebsarten des Körpers zusammen genommen, was ja auch nicht anders zu erwarten ist, wenn man den oben erwähnten Wanderungsmodus der Echinokokkenembryonen im Pfortadersystem als zu Recht bestehend annimmt.

Nachstehend seien einige Statistiken angeführt:

	Davaine	Böcker	Neisser	Finsen
Leber	166	27	451	176
Lunge	40	5	67	—
Milz	—	4	28	—
Pleura	—	—	17	—
Zirkulationsapparat	12	1	29	—
Schädelhöhle	22	—	68	—
Rückenmarkshöhle	3	—	13	—
Nieren	31	2	80	3
Kleines Becken	26	1	36	54
Weibliche Genitalien und Mamma	13	—	44	—
Männliche Genitalien	3	—	6	—
Gesicht, Orbita, Mund	16	—	21	—
Hals	7	—	21	—
Rumpf u. Extremität.	20	—	—	52

	Davaine	Böcker	Neisser	Finsen
Knochen	17	—	28	—
Netz	—	—	2	33
Summe	376	40	900	318

Frey berechnet unter 780 Fällen von Echinokokkus den Sitz in der

Leber	47 %
Lungen	12 %
Nieren	10 %
Schädelhöhle	9 %
Kleines Becken	4,5 %
Milz	3,5 %
Knochen	3,5 %
Weibliche Genitalien	3,5 %
Mamma	2,0 %
Augen	2,0 %
Rückenmark	1,5 %
Männliche Genitalien	1,0 %

Dupral gibt in seinen 429 Fällen 159 Fälle von Leberechinokokkus an, 42 Fälle, in denen außer der Leber noch irgendein anderes Organ betroffen war. Von den übrigen Fällen gibt er nur an, daß sie sich auf alle übrigen Organe des Körpers verteilten. Im Gehirn, in den großen Gefäßen und in der Herzwandung sind Echinokokken beobachtet worden (vergl. Hofstätter, Diss. Rostock 1909, und Weber, Beitrag zur Statistik der E. Krankheit. Diss. Kiel), ebenso an anderen in den Tabellen nicht berührten Orten, sodaß man wohl sagen kann, daß der Parasit sich überall im menschlichen Körper ansiedeln kann.

Die ärztliche Erkenntnis des Blasenwurms ist außerordentlich schwierig und selbst für den, der unter den günstigsten Verhältnissen größerer Kliniken arbeiten kann. Un-

verhältnismäßig oft wird bei der Sektion die Echinokokkuskrankheit zufällig gefunden, deren Vorhandensein weder dem Patienten noch dem Arzte bekannt war. Da sich der Echinokokkus, falls er nicht frühzeitig abstirbt, immer in Geschwulstform entwickelt und keine sonst charakteristischen Symptome zuvor aufweist, so ist auch erst mit der Erkennbarkeit der Geschwulst, die sich langsam, im allgemeinen ziemlich schmerzlos und ohne Kachexie entwickelt, die Möglichkeit einer Diagnose gegeben. Differentialdiagnostisch gegenüber anderen Geschwülsten kommen die glatte Oberfläche, die regelmäßige, kuglich-runde Form, deutliche Elastizität und mehr oder weniger erkennbare Fluktuation in Betracht. Einen besonderen Wert hat man auf das sogenannte Hydatidenschwirren gelegt. Aber man fand dieses Phänomen nur bei gespannten Blasen, während es sonst oft versagte. Als Ursache für dieses eigentümliche Schwirren hat man das Anstoßen der in der Flüssigkeit der Mutterblasen freischwimmenden Tochterblasen an die Cystenwand angenommen. Indessen haben die genaueren Untersuchungen ergeben, daß dieses Schwirren auch bei einfachen Cysten bestehen kann, daß vielmehr eine gespannte, dem Stoß nicht ausweichende Flüssigkeit und eine sie umhüllende Membran dazu gehört. Beide Bedingungen finden sich aber durchaus nicht bei allen Cysten. Uebrigens hat man Hydatidenschwirren auch bei einfachem Aszites, Ovarialcysten, Hydronephrosen und selbst sogar bei einem Cystosarkom an der Leber gefunden (Landau, Deutsche med. Wochenschrift 1886, Nr. 49). Mithin ist dieses Symptom nicht als absolut beweisend für das Vorhandensein eines Echinokokkus anzusehen.

Ein unbedingt sicheres Diagnostikum haben wir in dem Nachweis von Skolices oder geschichteter Membranen in der Flüssigkeit, die durch Punktion gewonnen werden kann. Und in der Tat erscheint dieses wohl der einfachste und bequemste Weg gegenüber den zeitraubenden und allzu oft

nur unsicheren anderen differentialdiagnostischen physikalischen Untersuchungsmethoden. Es ist leicht einzusehen, zu welch ungeheuren Schwierigkeiten die genaue Erkenntnis eines Blasenwurms gegenüber den unendlich vielen ähnlichen Geschwulstformen, die ebenso wie der Echinokokkus an allen Organen und Geweben des Menschen vorkommen können, führen kann, durch die gewöhnlichen physikalischen Untersuchungsmethoden. Und mag alles für die Diagnose Hülsenwurm sprechen, sie bleibt immer nur eine solche der großen oder größten Wahrscheinlichkeit, solange sie nicht durch eine chemische (Bernsteinsäure) und vor allen Dingen mikroskopische Untersuchung der Cystenflüssigkeit unwiderleglich beurkundet ist. Und in der Tat leistet die Probepunktion in den überaus meisten Fällen das Verlangte mit größter Sicherheit. Manchmal können sich natürlich auch hier Schwierigkeiten ergeben, sei es in der Schwierigkeit der Technik unter besonderen Verhältnissen, sei es z. B. beim Fehlen von Häkchen und geschichteten Membranen in der Punktionsflüssigkeit, wo allerdings das Vorhandensein von Bernsteinsäure immerhin noch zur Stellung der Diagnose „Echinokokkus“ berechtigt. Fehlen von Eiweiß kann durchaus nicht als beweisend angegeben werden, da es auch einfache Cysten gibt, die, ohne Echinokokken zu sein, doch einen eiweißfreien Inhalt haben. Die leichte Ausführbarkeit der Punktion, ihr alle anderen Untersuchungsmethoden weit in Schatten stellender Wert für die Diagnose und die oft im Anschluß an sie beobachtete Heilung verleihen ihr einen im höchsten Grade bestechenden Wert. Aber sie birgt eine Menge Gefahren in sich, deren man auch bei größter Vorsicht und Asepsis nicht immer Herr zu werden vermag. Abgesehen von den allen Punktionen anhaftenden Gefahren und Möglichkeiten der Sepsis und Verblutung, kommen bei der Echinokokkuspunktion noch ganz spezifische Gefahren hinzu und das ist in erster Linie die Keimzerstreuungsgefahr. Schon vor der Einführung der Punktion hatte man die Beobachtung

gemacht, daß bei Rupturen des Echinokokkussackes und Erguß seines Inhaltes in eine der Körperhöhlen nach einiger Zeit geradezu eine Aussaat von Echinokokkusblasen, beispielsweise auf dem Bauchfell bei Leberechinokokkus erfolgte. Man muß in diesen Fällen annehmen, daß Keime durch die Verletzung am Muttersack in die Bauchhöhle gelangen konnten. Sie setzten sich dort irgendwo fest und wuchsen zu großen Echinokokkusblasen heran. Das gleiche beobachtete man auch nach Punktionen. In diesen Fällen fand man bei der Sektion in der Leber eine alte, ihres Inhalts ledig gewordene Echinokokkusblase und in der Bauchhöhle mehrere Hundert lebender und wachsender Hydatiden. Man kann sich leicht vorstellen, daß nach der Punktion aus dem prall gefüllten Sack durch den Stichkanal Blaseninhalt nachsickerte und mit ihm Keime. Durch gleich danach folgende Palpation der Geschwulst oder körperliche Bewegungen wurde diese Gefahr natürlich ganz besonders erhöht. Es ist das Verdienst von Volkmanns auf die Gefährlichkeit dieses Verfahrens hingewiesen zu haben. Daß in der Tat Tochterblasen, frei geworden, zu großen Blasenwürmern anwachsen konnten, bewiesen russische Forscher (Lebedew und Andrejew) durch das Tierexperiment. Sie transplantierten nämlich Tochterblasen aus der Leiche einer schon vor 3 Tagen gestorbenen Frau 3 Kaninchen in die Bauchhöhle. Die Versuchstiere wurden nach 3 resp. 5 Monaten getötet und man fand bei der Sektion, daß einige der transplantierten Tochterblasen lebten, sich eingekapselt, vergrößert und durch Enkelblasen sich vermehrt hatten. Andere Forscher hatten durchweg negatives Resultat. In neuerer Zeit machte von Alexinski auf Veranlassung von Prof. Bobrow (Moskau) ähnliche Versuche, indem er seinen 7 Versuchstieren 6 mal Echinokokkusflüssigkeit, die Zellen, Keimschicht, Skolices und Brutkapseln enthielt, das letzte Mal eine zirka erbsengroße Tochterblase in die Bauchhöhle übertrug. Aus seinen 7 Versuchen hatte er 4 positive Resultate. Von den 3 anderen

Tieren krepierte eins (Schaf) sofort an den Folgen der Injektion, 1 Kaninchen war stark tuberkulös erkrankt, das letzte wurde zu früh getötet. Auf Grund dieser Untersuchungen kommt von Alexinski zu den Folgerungen, daß die Probepunktion der Echinokokkuscyste als eine unerlaubte Operation angesehen werden muß, wegen der Gefahr, daß durch die Oeffnung Keimelemente in die Umgebung entschlüpfen können. Auch gelang es ihm mit seinen Versuchen zu beweisen, daß die extraperitoneale Lage der Blasen bei dem multiplen Echinokokkus der Bauchhöhle durchaus nicht gegen die Keimzerstreuungstheorie sprechen kann, wie man oft dagegen ausgeführt hatte. Bei seinen Versuchen fand er die Cysten stets vom Bauchfell überzogen, sie lagen also auch extraperitoneal. Wie denn überhaupt das Bauchfell alles Fremdartige zu umwachsen pflegt, welches in die Bauchhöhle gelangt. Marchand führte in die Bauchhöhle die verschiedenartigsten Fremdkörper ein, wie kleine Schwammstücke, kleine Stücke injizierter menschlicher Lunge, in Alkohol gehärtete Leber, Kork, Hollundermark, und sah, wie in kürzester Frist diese Fremdkörper vom Bauchfell eingekapselt waren.

Weitere Zufälle beobachtete man nach der Punktion recht oft in dem Auftreten einer Urticaria, welche oft sogar lebensgefährliche Formen annahm. Es ist klar, daß selbst eine sehr feine Punktion der Blase bei der oft hohen Spannung ihres Inhalts zum Nachsickern der Flüssigkeit in die Umgebung führen kann und es ist ferner leicht begreiflich, daß dieser Vorgang durch mechanische Begünstigungen, wie z. B. Bewegung und Druck beim Abtasten noch gesteigert werden kann. Die Resorption dieser Flüssigkeit führt zu der oben erwähnten Erscheinung, die man auch bei plötzlichen Rupturen beobachtet hat. Hudson berichtet, daß er nach Belieben bei einem Falle das Gefühl des allgemeinen Juckens und einen Hautausschlag hervorrufen konnte, so oft er beim Punktieren ein wenig Cysteninhalt in die Bauch-

höhle vorbeifließen ließ. Von Alexinski berichtet von seinen oben erwähnten Versuchen, daß das Schaf, dem er Blasenflüssigkeit eingespritzt hatte, nach 3 Tagen zugrunde ging, und er als Todesursache nur die Giftigkeit der Echinokokkusflüssigkeit annehmen könne. Bryant berichtet von einem Falle, bei dem er das Unglück hatte, bei der Probepunktion eines Leberechinokokkus die Pfortader anzustechen. Der Patient bekam sofort eine starke Rötung der Haut und beängstigenden Schmerz im Gesicht und den Kiefern. Unmittelbar darauf wurde sein Aussehen livide, das Bewußtsein verlor sich und unter Erbrechen und epileptiformen Zuckungen trat nach zirka 5 Minuten ein tödlicher Stillstand des Herzens ein. Die Sektion zeigte, daß der Stich die Pfortader gerade an ihrer Zweiteilung getroffen hatte und daß unmittelbar nach dem Zurückziehen der Spritze ein Eintritt von Flüssigkeit in den Kreislauf erfolgt sein mußte. Da nun weder ein beträchtlicher Bluterguß in die Cyste noch anderswohin erfolgt war, konnte der schnelle Tod nur auf Eintritt einer toxischen Wirkung hin erfolgen. Die Echinokokkusflüssigkeit erwies sich also als ein Herzgift ersten Ranges. Aehnliche Unglücksfälle findet man recht häufig in der Literatur und die besondere massenhafte Erwähnung eines Auftretens von Urticaria beweist wohl zur Genüge die Giftigkeit der Echinokokkusflüssigkeit.

Als weiteres Hilfsmittel zur Diagnosestellung hat man auch die Serodiagnostik herangezogen. Prof. Graser, Erlangen, berichtet in der Münchener medizinischen Wochenschrift 1909 No. 36 darüber, daß bisher die biologischen Untersuchungsmethoden bei Echinokokkus nur spärlich in Anwendung gezogen worden sind. In der Erlanger Klinik wurden bei Nachprüfung derselben 2 Fälle von menschlichem Echinokokkus diese Befunde von Komplementbindung von Echinokokkusflüssigkeit gegen das Serum (Ambozeptor) der betreffenden Kranken bestätigt. Außerdem wurde nachgewiesen, daß ein alkoholischer Extrakt aus

dem Trockenrückstand des Blaseninhalts den gleichen Ausschlag gibt, daß mit dem wässerigen Extrakt keine Reaktion eintritt, und daß Normalsera die Hämolyse bei den erwähnten Antigenen nicht hemmen.

Sollten weitere Forschungen die Richtigkeit und Zuverlässigkeit dieser Untersuchungsmethode bestätigen, so wäre sie gewiß eine sehr wertvolle Bereicherung der zur Erkenntnis des Blasenwurms vorhandenen Hilfsmittel.

Was die Behandlung des Echinokokkus anbetrifft, so muß sie bis zur Auffindung eines spezifischen inneren Heilmittels dem Chirurgen überlassen bleiben. Ich übergehe deshalb die unendlich vielen und oft sonderbaren internen Mittelchen, mit denen man im Mittelalter bis in die Neuzeit hinein den Blasenwurm zu beseitigen bestrebt war und beginne mit dem Zeitpunkt, als sich die Chirurgie mit der Heilung des Echinokokkus intensiver und erfolgreicher zu beschäftigen begann.

Schon von jeher ist man chirurgisch gegen ihn vorgegangen, wie eine Notiz von dem im ersten und zweiten Jahrhundert n. Chr. lebenden Aretäus von Cappadozien beweist, in der er die Schwierigkeit betonte, Hydatidenblasen zu entleeren, da sich nach Ausfluß von nur wenig Flüssigkeit immer wieder andere Blasen vorlegen, die Stichöffnung verstopfend. Es ist ja auch nichts so sehr geeignet, chirurgische Hilfe zu fordern, als die immer mehr wachsende Blase, die sich dem Messer des Chirurgen förmlich entgegendrängt.

Zu den einfachsten und anscheinend gelindesten Maßnahmen der Chirurgie gegen den Echinokokkus gehört in erster Linie die Punktion. Bei den oben erwähnten Probepunktionen, die man zu diagnostischen Zwecken gemacht hatte, beobachtete man oft Heilungen. Diese Erfahrung führte dazu, dieses Verfahren weiter auszubauen. Bald begnügte man sich nicht mehr mit den einfachen Punktionen, sondern man entleerte den Cystensack nach Möglichkeit

ganz, man punktierte öfter nacheinander. Die Elektropunktion wurde angewandt, teils mit, teils ohne Erfolg, der wohl meistens nur darin lag, daß bei der damals mangelhaften Asepsis der Blasenwurm durch Eiterung zugrunde ging, und durch Schrumpfung der Cyste eine Heilung zustande kam. Auch versuchte man den Echinokokkus durch Einspritzen von giftigen Substanzen zu töten, z. B. Jodtinktur und Alkohol. Aus historischem Interesse ist noch die Anwendung von Filix mas und Ochsengalle zu erwähnen. Filix mas wandte Pavy in der Voraussetzung an, daß dieses bekannte Bandwurmmittel seine giftige Kraft auch gegen den Ammenzustand eines solchen Tieres entfalten würde. Von der Galle hatte man bei Leberechinokokken die Beobachtung gemacht, daß sie eine entschieden nachteilige Wirkung auf den Blasenwurm ausübt.

Die neuere Zeit brachte dann das Sublimat und zwar mit recht gutem Erfolge. Noch bessere Heilungen wurden erzielt durch Punktionen mit nachfolgenden Ausspülungen mit solchen Flüssigkeiten, wie sie Langenbeck besonders mit Sublimat empfohlen hat.

Aber alle diese Operationen ließen die Möglichkeit einer Aussaat von neuen Blasen zu und brachten zudem, abgesehen von der oft auch erfolglosen Behandlung, den Patienten durch die immer drohende Sepsis bei der leicht zur Zersetzung neigenden Keimhaut in unmittelbare Lebensgefahr, denn trotz der Ausspülungen blieben immer Reste der Keimhaut zurück und keimfrei ließen sich solche Wunden nicht erhalten. Man ging deshalb dazu über, eine Verwachsung oder Verklebung der Umgebung der Blase mit den Hautdecken herbeizuführen, um einerseits einer Aussaat vorzubeugen, andererseits breit öffnen zu können, damit auch bei eintretender Eiterung ein freier und unbehinderter Abfluß geschaffen würde. Man versuchte diese Verwachsungen durch Aetzung oder durch Reizung mehrerer nebeneinander eingestochener Troikare zu erreichen, die man länger

liegen ließ. Sobald man annahm, daß die Verklebung eingetreten war, führte man entweder einen dicken Troikar ein, dessen Gebrauch eine Echinokokkusfistel hervorrief, oder man ging noch weiter, indem man einschnitt und so den Sack entleerte. Immerhin war dieses Vorgehen noch recht gefährlich, besonders in dieser Uebergangszeit zur Asepsis und Antisepsis, da man sich nie auf die Ausdehnung und Festigkeit der Verwachsungen verlassen konnte. von Volkmann gebührt auch hier das Verdienst, bahnbrechend vorgegangen zu sein durch Einführung seiner aseptischen zweiteiligen Schnittmethode. Er ging folgendermaßen vor: Bei einem Leberechinokokkus ging er zunächst bis zum Bauchfellüberzug der Leber vor und tamponierte die Schnittwunde aus. Hierdurch wurde bewirkt, daß erstens die Wundränder auseinandergehalten wurden, zweitens, daß die Leber an den Wundrändern mit dem parietalen Bauchfell verwuchs. Nach einer Woche war dann die Verwachsung genügend fest, sodaß der 2. Teil, die Eröffnung des Sackes, ohne weitere Gefahr mühelos beendet werden konnte. Nach Ablaufen der Flüssigkeit wurde dann die Cystenhülle möglichst vollständig entfernt und mit warmer Bor- oder Salicyllösung nachgespült. Ein eingelegtes dickes Drainrohr sorgte für ungehindertes Ablaufen der Wundsekrete in den resorbierenden Verband. In der Regel heilten die Patienten nach diesen Operationen nach 7—10 Wochen. Langenbeck bringt eine Statistik von solchen auf diese Art operierten Fällen, bei denen unter 41 Fällen 0% Todesfälle vorkamen, ein ganz idealer und nach den bisherigen Erfahrungen geradezu wunderbarer Erfolg.

Dieses Verfahren wurde dann bald zu einer einzeitigen Methode nach Lindemann modifiziert, indem man die Verklebung durch künstliche Vernähung ersetzte. Auch begnügte man sich nicht mehr mit dem einfachen Einschnitt, um die Blase zu entleeren, sondern man versuchte bald die ganze Kapsel möglichst in toto zu entfernen. Billroth be-

netzte nach Herausnahme der gesamten Kapsel die Höhlenwand mit einer Emulsion von Jodoform in Glyzerin (10,0: 100,0), um eine eventuelle nachträgliche Eiterung zu beschränken und um das Gewebe zur reparativen Wucherung anzureizen. Die Wunde selbst wurde nicht geschlossen, sondern mußte durch Granulation aus der Tiefe her heilen, was natürlich längere Zeit in Anspruch nahm. Um diesen Heilungsverlauf abzukürzen, bildete man aus der Höhle einen Trichter, in den hinein man die Hautwunde einnähte, was aber zu wenig befriedigenden Erfolgen führte, da nachträgliche Zerrungen unvermeidlich waren. Nun schlug Bobrow (Moskau) ein ganz neues Verfahren ein. Er ließ nämlich die Vernähung des Organs mit der Haut fort und dichtete die Körperhöhlen durch eingelegte und mit physiologischer Kochsalzlösung getränkte Gazetücher gegen das so gefürchtete Eindringen von Cysteninhalt ab. Organ- und Hautwunde schloß er fest durch Nähte und hatte damit die glänzendsten Erfolge, insbesondere rasche Heilung. Er berichtet darüber in seinem Vortrag in der Moskauer chirurgischen Gesellschaft. Zuerst habe er einen Mißerfolg gehabt, da er nach Billroth die 10% Jodoform-Glyzerinemulsion in die Organhöhle eingespritzt und dann dieselbe fest vernäht habe. Es sei nach 24 St. eine starke Nierenentzündung aufgetreten und die Heilung habe sich 2 Monate hingezogen. Er entschloß sich deshalb, nach möglichst gänzlicher Entfernung der Kapsel in die Organhöhle eine völlig indifferente Flüssigkeit (physiologische Kochsalzlösung) in den Sack einzuführen und dann fest zu vernähen. Bobrow glaubte die Höhle mit Flüssigkeit ausfüllen zu müssen, weil man oft beobachtete, daß beispielsweise bei Leberechinokokkus die steifen Organwände der Höhle sich nicht zusammenlegten und durch Ueberfüllung der angrenzenden Gallengänge ein mehr oder weniger bedeutender Gallenfluß entstand. Wenn er dagegen die fest zugenähte Höhle mit einer Kochsalzlösung füllte, so würde dadurch ein Gleich-

gewicht im Druck erzielt und es konnte infolgedessen keine so energische Endosmose in der Richtung nach der Höhle stattfinden. Dieses Vorgehen bewährte sich bei seinen 3 Fällen recht gut, die Kranken standen nach 2—3 Wochen auf und verließen nach Monatsfrist die Klinik. Bald jedoch vereinfachte Bobrow seine Methode, als er gelegentlich einer operativen Entfernung einer Echinokokkenblase aus dem Pankreaskopf die Beobachtung machte, daß sich die Blasenwände durch den intraabdominellen Druck aneinanderlegten und schnell verheilten. In diesem Falle verließ der Patient trotz der Schwere des Falles schon nach 27 Tagen geheilt die Klinik. Bei 4 weiteren Fällen von Leberechinokokkus ließ er die Kochsalzlösung fort, vernähte nur den Cystensack, schloß die Bauchwunde und hatte vorzügliche Erfolge. Schon nach 3 Wochen konnten die Patienten geheilt die Klinik verlassen. Die Vorteile dieser Operationsmethode liegen klar auf der Hand und haben auch sein stolzes Wort „Mein Verfahren muß sich Bürgerrecht in der Chirurgie erwerben" wahr gemacht. Denn seine Methode birgt die Hauptbedingungen einer erfolgreichen chirurgischen Behandlung in sich, große Einfachheit der Operation und schnelle, reaktionslose Heilung.

Da der Echinokokkus vollkommen entfernt wird, ist ein Rezidiv ausgeschlossen, durch die sorgfältige Abdichtung der Umgebung mit in physiologischer Kochsalzlösung getränkten Gazestreifen wird eine Aussaat von Keimen unmöglich gemacht, eine sorgfältige Asepsis läßt die sonst so gefährliche Eiterung vermeiden, die sofortige Vernähung der Organwunde und das Schließen der Operationswunde verkürzt den Heilungsverlauf und läßt keine großen Störungen der sonst so lästigen Verwachsungen zu. Alle diese Erfolge treffen allerdings nur bei einem vollkommen intakten und gesunden Hülsenwurm zu. Deshalb sollte jeder Verdacht auf Echinokokkus nicht erst durch Punktion in die Gefahr einer Eiterung oder Aussaat der Keime ge-

bracht werden, sondern gewissermaßen „unberührt“ dem Chirurgen zur Behandlung überwiesen werden, nur so kann ihm nach menschlichem Ermessen am sichersten und schnellsten geholfen werden. So wünschenswert es im allgemeinen auch sein mag, daß immer erst die Diagnose gestellt, dann die Therapie eingeschlagen wird, so kann in diesen Fällen im Interesse des Kranken sehr wohl davon abgegangen werden. Denn der Kranke kommt meistens in vorgerücktem Stadium zum Arzt, also in einem Zustande, in dem der Wurm anfängt, lebensgefährlich zu werden; sei es durch drohende Ruptur, sei es durch Druck auf lebenswichtige Organe. In solchen Fällen muß doch chirurgisch eingeschritten werden, um dem Kranken schnelle Hilfe zu bringen. Er wird dann zwar ohne genaue Diagnose operiert, kann aber genesen, während er sonst mit größter Wahrscheinlichkeit zugrunde gehen wird. Im Nachstehenden seien einige Erfahrungen angeführt, die andere Chirurgen mit dem Bobrowschen Verfahren gemacht haben.

Garré berichtet in den Beiträgen zur klinischen Chirurgie Band XXIV, Heft 1, über 3 Fälle, die er nach dem Bobrowschen Verfahren operiert hat und welche glatt und reaktionslos geheilt wurden. Garré kommt zu dem Resultat, daß nach diesen Erfahrungen selbst sehr große Echinokokkushöhlen bei aseptischer Ausräumung primär verheilen. Das einzige Bedenken, welches er erhebt, besteht darin, daß bei diesem Verfahren in schwer zugänglichen und mit Tochterblasen und Brutkapseln gefüllten Cysten Rezidive eintreten könnten. Bei einem weiteren Fall benutzte G. das von Langenbeck so warm empfohlene Verfahren. Er punktierte eine im kleinen Becken verwachsene Cyste per rectum und injizierte Sublimatlösung. Nach 1 Jahr konnte nichts mehr vom Tumor nachgewiesen werden. Aber auch Garré hat gegen dieses Verfahren seine Bedenken und möchte es nur dann angewendet wissen, wenn, wie in

seinem Falle, ein völliger Verschluß gegen das Bauchfell durch Verwachsungen gegeben ist.

A. Posadas (Buenos-Ayres) berichtet in der Revue de chirurg. Paris 1899 über 46 Fälle, die er nach dem Bobrowschen Verfahren behandelt hat. Größere Cysten hat er vor der Auslösung durch Punktion entleert. Nach erfolgter Exstirpation muß nach seinem Bericht die pericystische Tasche sorgfältig ausgetupft werden, bevor sie durch Catgutnähte verschlossen wird. Wo die Resektion der Bindegewebskapsel der Cyste möglich ist, wird auch von jener so viel als angängig entfernt. Die von einem französischen Forscher (Delbet) in einem Falle ausgeführte Etagennaht der pericystischen Höhle verwirft P. wegen ihrer Gefahren (Gefäß- oder Organverletzung) und hält sie für überflüssig, weil nach Auslösung der Mutterblase die Wände der Höhle von selbst durch den Druck der Nachbarorgane miteinander in Berührung kommen. Bei sehr alten Cysten mit starren Wandungen würden außerdem die Fäden bei starkem Anspannen durchschneiden. Unter seinen hiernach behandelten Fällen sind 29 per primam intentionem geheilt. (Mehrzahl Leberechinokokken, 5 mal am Hals, 1 mal Nieren- und 2 mal Lungenechinokokkus und 1 mal Orbitalcyste). Drei weitere Fälle (Leberechinokokkus) heilten mit Eiterung. 5 Fälle starben, davon 1 mal an Peritonitus (pericystische Tasche geschlossen, sekretfrei), 1 mal Karbolvergiftung (durch versehentliches Karbolklystier, Wunde war per prim. int. geheilt), 1 mal Hämoptoe nach Lungenechinokokkus — der Leberechinokokkus war operativ geheilt —, 1 mal Hirnblutung und 1 mal Pneumonie nach Primärheilung der operierten Leber- und Zwerchfellcyste. Anhängend gibt P. noch einen kurzen Bericht über 9 Echinokokkusoperationen mittels Inzision und Drainage bei vereiterten Cysten (2 Todesfälle). Depage berichtet in der Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1898 über einen Fall, bei dem er einen Teil des linken Leberlappens einfach resezierte, in welchem sich 3 Cysten

befanden. Eine 4. Cyste im Lobus quadratus wurde durch Enukleation entfernt. Glatte Heilung.

Palleroni (Italien) und Trofimow (Rußland) berichten über weitere nach dem Bobrowschen Verfahren behandelte und geheilte Fälle.

Eine ganz eigentümliche Stellung nimmt der zuerst von Virchow (1856) erkannte und beschriebene Echinococcus multilocularis oder alveolaris ein, sowohl was die Seltenheit seines Vorkommens, als auch die auffallende Tatsache betrifft, daß er regelmäßig nur in ganz engumschriebenen Bezirken gefunden wird, resp. bei solchen Menschen, die aus diesen Bezirken stammen oder sich längere Zeit dort aufgehalten haben. Er setzt sich aus einem Haufen von zahlreichen kleinen und sehr kleinen Echinokokkenblasen (von Hirsekorn- bis Erbsengröße) zusammen, die in einem entsprechenden Stroma von bindegewebiger Herkunft eingebettet liegen. Eine eigentliche Abkapselung fehlt meistens, doch kommen Fälle vor, wo sich dicke, derbe, fibröse Kapseln gebildet hatten; die Abgrenzung der im ganzen rundlichen Geschwulst gegen die Umgebung ist unregelmäßig, oft verliert sich der Tumor in die gesunde Umgebung durch streifige Ausläufer, in denen die Echinokokkenbrut dem Verlaufe der Lymphbahnen gefolgt sind (Rosenkranzform nach Virchow). Eine charakteristische Eigentümlichkeit ist die fast immer vorkommende zentrale Erweichung, welche nur in jungen, wenig entwickelten Fällen vermißt wird. In dem flüssigen Inhalt dieser Kavernen findet man gewöhnlich Gallenpigment und Cholestearinhaufen, zahlreiche Echinokokkenbläschen und Hämatoidinkristalle. Die Geschwulst kann bis Zweifaustgröße anwachsen, in einem Falle (Griesinger) wurde sie gar 2 Mannsköpfe groß. Ueber die Entstehung dieser Echinokokkenform ist man noch im Unklaren. Am wahrscheinlichsten ist die Annahme Vierodts, nämlich exogene Proliferation mit Sprossenbildung und nachträglicher Abschnürung. Auf diese Weise ist es zu erklären, daß jede

einzelne Cyste von einer Bindegewebshülle umgeben ist. Dadurch würde sich auch ungezwungen die Annahme erklären lassen, daß es weniger am Echinokokkus liege, daß einmal die uniloculäre, das andere Mal die multiloculäre Form der Erkrankung entstehe, sondern an den betreffenden Menschen resp. seinen Organen, indem ihre Konsistenz und Gewebseigentümlichkeiten einen Einfluß ausüben, sowohl auf die Größe der Blasen, als auch auf deren Vermehrung. Allerdings ist das herdartige Vorkommen dieser Art so eigentümlich, daß man von richtigen Nestern sprechen kann. Solche Nester finden wir hauptsächlich in Süddeutschland, (Huber beobachtete in Memmingen allein 4 Fälle von E. multiloc., wozu noch 4 weitere aus der unmittelbaren Nähe Memmingens und 2 aus etwas weiterer Entfernung kommen.) Schweiz, Tirol und Rußland (Bezirk Moskau und Kasan). Sonst kommt diese Form überall nur ganz vereinzelt und höchst selten vor, fast regelmäßig macht man dann die Erfahrung, daß diese Fälle entweder aus den oben genannten Bezirken stammen oder sich lange dort aufgehalten haben.

Wenn man die an und für sich große Seltenheit des Echinokokkus überhaupt und die sehr große Seltenheit der multilokulären Form bedenkt, so ist es doch auffällig, daß in den oben genannten Ländern beide Formen etwa gleich oft vorkommen, während in den Lieblingsländern des Echinokokkus, nämlich Island, Australien, Argentinien und Mecklenburg mit Sicherheit die alveoläre Form so gut wie nie beobachtet worden ist.

Von den nach Posselt in Nordamerika angegebenen vier Fällen sind alle mit nur einer Ausnahme Deutsche und diese stammten wiederum aus einer Gegend Süddeutschlands. Der vierte Fall ist der einer Negerin, die nie aus Amerika herausgekommen war, bei der aber der Befund nicht einwandsfrei auf Echinokokkus multilocularis zu

deuten ist. Nach diesen Beobachtungen müßte man allerdings die Möglichkeit offen lassen, daß es vielleicht doch zwei Arten von Taenia echinococcus gibt, von denen die eine den Echinococcus multilocularis, die andere den Echinococcus unilocularis hervorbringt. Klemm (Bayern) gelang es durch Verfütterungsversuch mit Echinococcus multilocularis bei einem Hunde nach neun Wochen Tausende von echten Taenia echinococcus nachzuweisen. Allerdings ist der Beweis nicht vollgiltig, da nicht erwiesen war, ob nicht das Versuchstier schon vorher diesen Bandwurm gehabt hat, was Klemm als unwahrscheinlich hinstellt mit Rücksicht auf die vorzügliche Fleischkontrolle in München. Das Vorkommen des Echinococcus alveolaris im menschlichen Körper ist auf die Leber beschränkt, nur ganz ausnahmsweise kommt er in anderen Organen vor. Posselt, welcher die Vieroldtsche Abhandlung über die Kasuistik des Aveolarechinokokkus auf 213 Fälle erweiterte, gibt an, daß Huber bei einem 62 jährigen Zimmermann in Memmingen einen zweifellosen multilokulären Echinokokkus der rechten Nebenniere feststellte, welcher Fall durch Friedreich, an den das Präparat übersandt wurde, bestätigt wurde. In Virchows Archiv, 141. Band, wird über einen Alveolarechinokokkus des Gehirns in der Leiche eines 53 jährigen Metzgers aus Landschlachten, Kanton Thurgau, berichtet.

Eine interessante Zwischenstellung nimmt der Knochenechinokokkus ein.

Reich berichtet in seiner Zusammenstellung von Echinokokkus langer Röhrenknochen darüber in den Beiträgen zur klinischen Chirurgie, Band LIX. Er fand bei einem Fall von Knochenechinokokkus, den er operativ behandelte, beim Ausschaben zahlreiche, stecknadelkopf- bis erbsgroße, zum Teil unter sich zusammenhängende Blasen (deren größte etwa einer Kirsche entsprach). Die mikroskopische Untersuchung der Blasen ergab die bekannten

Eigentümlichkeiten der Echinokokkenblasen, keine Skolexproduktion, dagegen interessante exogene Proliferationsvorgänge. Bezüglich der pathologisch-anatomischen Stellung des Knochenechinokokkus kommt Reich in seiner Arbeit zu dem Schlusse, daß die große Mehrzahl derselben, die oft die Bezeichnung „multilokular“ führen, der hydatidösen Form angehören und daß die Knochenechinokokken durch die mechanisch bedingte Kleinheit der Blasen und die wenn auch nicht ausschließlich exogene Proliferation Aehnlichkeit mit dem Alveolarechinokokkus haben, sich aber von diesem durch den Exzeß der Blasengröße, quantitative Reaktion des Wirtsgewebes und vor allem beim Wechsel des Mediums durch Wachstum nach hydatidösem Typus unterscheiden. Er bezeichnet den gewöhnlichen Knochenechinokokkus als multiplen, hydatidösen Echinokokkus.

Döbbelin berichtet in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie, Band XLVIII, über einen von König in der Charité behandelten Fall, bei dem am rechten Darmbein mit dem Löffel mehrere erbsengroße Sequester und mit ihnen eine kirschkerngroße, wasserhelle Echinokokkusblase entfernt wurden. Die Sequester sind ebenfalls mit winzigen, wie kleine Perlen aussehende Bläschen, förmlich gespickt. Nach Wegmeißelung eines großen Stückes der vorderen Darmbeinkante war die Spongiosa in großer Ausdehnung mit kleinen perlgrauen Bläschen infiltriert und mürbe. Ausschabung und Weitermeißelung, bis gesundes Gewebe getroffen wird. Tamponade, Heilung ohne Fistelbildung in $1^1/_2$ Monaten. Döbbelin bezeichnet diesen Fall als Echinococcus multilocularis (?), überhaupt gibt er an, daß der Knochenechinokokkus multilokulär aufzutreten pflegt!

Wilms berichtet in den Beiträgen zur klin. Chirurgie, Band XXI, über einen ähnlichen Fall. Er schildert einen Fall von Echinokokkus der Wirbelsäule mit sekundärem Uebergreifen auf die Lendenmuskulatur, das linke Darmbein, das

Schambein und prävesikale Gewebe. Das Eigentümliche des Falles bestand darin, daß der Blasenwurm innerhalb der Knochen den Wachstumtypus des Echinococcus multilocularis, in den Weichteilen den der hydatidösen Form erkennen ließ. Ausgehend von diesem Befund verwirft Verfasser die vielfach aufgestellte, aber nicht bewiesene Behauptung, daß die beiden Echinokokkusformen von verschiedenen Tänien herrühren. Nach dem Verfasser gibt es es nur eine Taenia echinococcus, welche in ihrem Blasenstadium bald den einen, bald den anderen Wachstumstypus zeigt. Hieraus erklärt sich ohne weiteres das relativ häufige Vorkommen der multilokulären Form in den Knochen. Daß in gewissen Gegenden auch der Leberechinokokkus vorzugsweise multilokulär ist, bezieht Verfasser darauf, daß der Leberwurm unter gewissen, vielleicht vom Klima abhängigen Verhältnissen die Eigenschaft besitzt, das Gewebe zur produktiveren Gegenwehr anzureizen.

Brentano stellt in der freien Vereinigung der Chirurgen B. (6. Februar 1899) einen zweifellos wirklichen Fall von multilokulärem Knochenechinokokkus vor, bei einem 61 jährigen Maler, der niemals Norddeutschland verlassen hat. Derselbe bemerkte zuerst 1893 nach einem Fall auf die rechte Hüfte eine kleine Geschwulst auf der Höhe des rechten Darmbeinkamms, die er, trotzdem sie allmählich größer wurde, erst beachtete, als sie im November 1898 aufbrach und sich etwa $1^1/_2$ Liter Eiter entleerte. Auf nahme im Krankenhaus „am Urban“. Bei der Untersuchung fand sich ca. dreimannsfaustgroßer Tumor der Hinterfläche der rechten Darmbeinschaufel aufsitzend, der etwa von der Symphysis sacro-iliaca bis zum Trochanter major reichte. Oberfläche meist uneben und von höckriger Konsistenz, namentlich in den oberen Teilen fast knorpelhart, an den unteren Stellen stellenweise weicher, mehr prallelastisch. Ihre Beweglichkeit im ganzen gering. Mit der Haut war

der Tumor nur in der Nähe seines unteren Pols verwachsen. Hier Rötung und erbsengroße Perforation, aus der sich eigentümliche, krümliche Masse, an gekochten Reis erinnernd, entleerte. Blasen oder Knochendetritus waren in der Sekretion mikroskopisch nicht zu erkennen. Mit der Sonde kam man von der Perforationsöffnung aus in eine geräumige, starrwandige Höhle, aber nirgends auf rauhen Knochen. Operative Entfernung der Geschwulst gelang in toto und bot keine Schwierigkeit. Ihre wahre Natur wurde erst bei der Untersuchung des Präparats (Prosektor Dr. Benda) bekannt. Als Ausgangspunkt ist die crista ossis ilii zu betrachten, von der ein ca. 8—10 cm langes, 4 cm hohes Stück, das das Bild gewöhnlicher Caries (kleine Blasen!) bot, reseziert wurde. Patient ist geheilt, an der Resektionsstelle ist der Knochen mit einem schmalen Granulationsstreifen bedeckt. Eine anderweitige Erkrankung derselben Art liegt nicht vor. (Mikroskopischer Befund: Membranen, keine Skolices oder Haken, Schnittpräparat ergibt Echinococcus multilocularis. Prof. Benda.)

Eigentümlich ist es, daß in den eigentlichen Bezirken des multilokulären Echinokokkus bis jetzt noch niemals ein Knochenechinokokkus beobachtet worden ist. Die Krankheitserscheinungen, welche der Echinococcus multilocularis mit sich bringt, sind wesentlich anderer Natur, als die der unilokulären Form. Nach Posselt fehlt selten ein intensiver Ikterus. Die höckrige Oberfläche, die charakteristische Härte, die von der des Knorpels bis zum Steinartigen geht, erinnert sehr an die Erscheinungen der bösartigen Geschwülste. Was die Behandlung anbetrifft, so ist sie, wie es bei der Eigentümlichkeit der Erkrankung zu erwarten ist, durchweg ungünstig. Denn es gelingt selten, den Alveolarechinokokkus in seiner Gesamtheit zu entfernen. Es können in der Peripherie immer noch Parasitenstränge zurückbleiben, welche nach und nach durch Proliferation das ganze

Organ zu Grunde richten. Solange es nicht gelingt, ein spezifisch wirkendes internes Abtötungsmittel gegen diesen Wurm zu finden, bleibt die chirurgische Behandlung natürlich die einzige Möglichkeit der Rettung. Gerade diese seltene, unheimliche und furchtbare Form des Echinokokkus erfordert ganz besondere sanitäre Maßnahmen zu seiner Bekämpfung. Wie bei allen Krankheiten, so ist auch hier die Prophylaxe das Gegebene. Schlachthauszwang und sorgfältige Fleischkontrolle, durchgreifende Vernichtung des infizierten Fleisches, allgemeine Aufklärung über das Wesen dieser Erkrankung würde es sehr wohl ermöglichen lassen, daß in den kultivierten Ländern wenigstens das Vorkommen dieses gefährlichen Parasiten auf ein Minimum beschränkt wird.

Zum Schluß möchte ich nicht verfehlen, Herrn Generaloberarzt Professor Dr. Köhler für die freundliche Ueberlassung dieser Arbeit meinen Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Madelung: Beiträge zur Lehre von der Echinokokkuskrankheit.
2. Neisser: Die Echinokokkenkrankheit.
3. Langenbeck: Der Leberechinokokkus und seine Chirurgie.
4. Vierodt: Abhandlung über den multilokulären Echinokokkus.
5. Posselt: Die geographische Verbreitung des Blasenwurmleidens.
6. Roche: Quelques localisations rares de l'Echinocoque. These. Lyon 1897.
7. Maydl: Ueber Echinokokkus der Pleura und die ihn vortäuschenden Lokalisationen der Echinokokkenkrankheit.
8. Bobrow: Archiv für klin. Chirurgie, v. Langenbeck, Bd. 56.
9. v. Alexinski: Archiv für klin. Chirurgie v. Langenbeck, Bd. 56.
10. Reich: Ueber Echinokokken langer Röhrenknochen. Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. 59.
11. Wilms: Beiträge zu klinischen Chirurgie, Bd. 21.
12. Garré: Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 24.
13. Döbbelin: Echinokokkus des Beckens. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 50.
14. Sonnenburg: Fälle von Leberechinokokkus. Freie Vereinigung der Chirurg. Berlin 1898.
15. Brentano: Fall von multilokulärem Knochenechinokokkus. Freie Vereinigung der Chirurg. Berlin 1899.

16. Trofimow: Moderne Behandlung der Echinokokkusblase.
17. Graser: Zur Serodiagnostik der Echinokokkusinfektion. Münchener med. Wochenschrift 1909, Nr. 36.
18. Dupral: Los quistes hidaticos del Uruguay. Revista med. del Uruguay. Bd. XI, Nr. 6.
19. Posadas: Traitement des cystes hydatiques. Revue de Chirurg. Paris 1899.
20. Depage: Résection du foie pour cystes hydatiques. Gaz. hebdom. de méd. et de chirurg. 1898.

Lebenslauf.

Ich heiße Hermann Buchholz und bin als jüngster Sohn des Fabrikbesitzers Wilhelm Buchholz am 16. August 1882 in Witten in Westfalen geboren. Dort besuchte ich zuerst die Volksschule und absolvierte dann das Realgymnasium, an dem ich am 27. Februar 1903 die Reifeprüfung bestand. Ich diente darauf vom 1. April 1903 bis 30. September in Münster in Westfalen. Am 20. Oktober 1903 wurde ich in die Kaiser-Wilhelms-Akademie für das mitlitärärztliche Bildungswesen aufgenommen und gehörte ihr bis zum 1. Oktober 1908 an. Unter Ernennung zum Unterarzt wurde ich vom 1. Oktober 1908 bis 1. Oktober 1909 zur Kgl. Charité kommandiert und trat dann in die ärztliche Staatsprüfung ein, die ich am 25. Januar 1910 beendete. Darauf kam ich als Unterarzt zum Infanterie-Regiment Graf Werder (4. Rheinischen) Nr. 30. Unter Beförderung zum Assistenzarzt wurde ich am 20. April 1910 zum Trierschen Feldartillerie-Regiment Nr. 44 versetzt. Am 19. Juli 1911 wurde ich zum Infanterie-Regiment von Lützow (1. Rheinischen) Nr. 25 versetzt.